

MEJORAMIENTO AL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS (SCALL)

Pregunta problema

¿Cómo mejorar el sistema de recolección de agua lluvia tipo SCALL, con el fin de obtener un sistema eficiente y ayudar a disminuir gastos del alcantarillado de la vivienda.

Objetivo General

Implementar un mejoramiento al Sistema de recolección de aguas pluviales (SCALL). Para usarlo en actividades domésticas y disminuir el consumo de agua potable; Analizando el sistema ya existente.

Objetivo Específicos

1. Evaluar el sistema instalado "sistema de captación y aprovechamiento de agua lluvia por gravedad" dando a conocer su eficiencia, y determinando el ahorro que genera en el consumo de agua.
2. Analizar distintos sistemas de captación de aguas lluvias, con el fin de relacionando ventajas y desventajas.
3. Evaluar el nivel pluviométrico del Barrio Las ferias para conocer la eficiencia del sistema.
4. Definir componentes al momento de instalar el prototipo de aguas lluvia.

Justificación

Se analizó el sistema de recolección de agua lluvia (SCALL) determinando que se mejoró para hacerlo más eficiente.

- Menor gasto económico en instalación.
- Mayor recolección de agua lluvia.
- Fácil y menor tiempo en la instalación.
- Fácil mantenimiento.
- Mayor aprovechamiento del agua lluvia.

Metodología Cuantitativa

Características:

- * Mide fenómenos
- * Utiliza estadísticas
- * Emplea experimentación
- * Análisis causa - efecto

Proceso:

- * Secuencial
- * Deductivo
- * Probatorio
- * Analiza

Resultado:

- * Datos comprobatorios
- * Generalización de información obtenida
- * Conclusiones

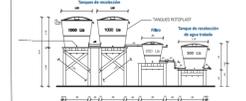
Marco Teórico

Diseño e Implementación De Un Prototipo De Sistema De Recolección



Fuente: Monografía - Diseño e Implementación De Un Prototipo De Sistema De Recolección Y Tratamiento Aguas Lluvias En Casa Multifamiliar

Tanques de almacenamiento y filtros.



Fuente: Documento, sistema de recolección y filtrado de aguas lluvias albergo, municipio de El Charro, Nariño

Filtros para agua lluvia



Fuente: Manual de diseño y construcción de sistemas de captación de aguas lluvias.

Consumo familiar de agua potable

Familia constituida por 5 miembros		
Gasto promedio 120 litros		
Consumo de agua por día	120 Litros	5 personas Por día
Consumo de agua por mes	600 Litros	30 días Por día
Consumo de agua por mes	18,000 Litros	18 m3

Fuente: Manual técnico captación de agua lluvia y almacenamiento de tanques.

Estos referentes se utilizaron para desarrollar una propuesta eficiente en el proyecto, de cada uno se sustrae información y componentes que ayudaron con las necesidades que presenta el sistema de recolección de agua lluvia SCALL.

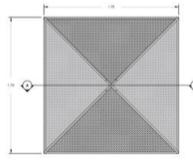
Propuesta de proyecto

El proyecto "sistema de aprovechamiento de aguas lluvias" se tomó como principal referencia ya que se encontraron una serie de gastos e instalaciones que presentan mejora. Como principal componente su instalación.

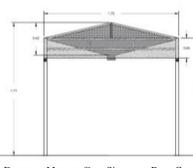
Zona de recolección de agua lluvia

Su única fuente de recolección de agua lluvia es una tolva, con una altura de 1,75m.

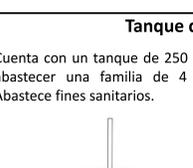
Se utilizó la cubierta ya existente de la vivienda, con base a esto se realizó por medio de canalización para ahorrar un gasto económico.



Se reemplaza la tolva por la cubierta ya existente.



Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.

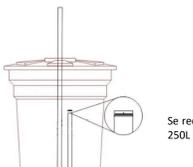


Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.

Tanque de almacenamiento de agua lluvia.

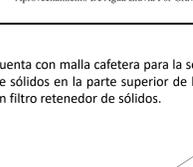
Cuenta con un tanque de 250 litros para abastecer una familia de 4 personas. Abastece fines sanitarios.

Se reemplaza el tanque por uno de mayor capacidad para cubrir necesidades básicas en el hogar, además abastecer un núcleo familiar más grande.



Se reemplaza el tanque de 250L por uno de 1000L.

Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.

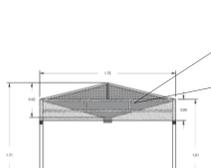


Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.

Sistema de filtros

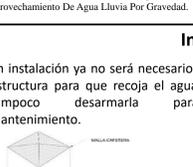
Cuenta con malla cafetera para la separación de sólidos en la parte superior de la tolva; y un filtro retenedor de sólidos.

Cuenta con dos filtros en malla acero en el tubo 2" los cuales estos se pueden desarmar para hacerles la limpieza adecuada.



Se sustituyen los filtros que tiene en la tolva y se colocan en el tanque para una limpieza más sencilla.

Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.

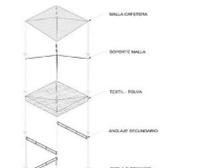


Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.

Instalación de la estructura

En instalación ya no será necesario armar la estructura para que recoja el agua lluvia y tampoco desarmarla para su mantenimiento.

El prototipo usara la canalización con la cual cuente la vivienda, sin necesidad de armar alguna estructura; y su mantenimiento



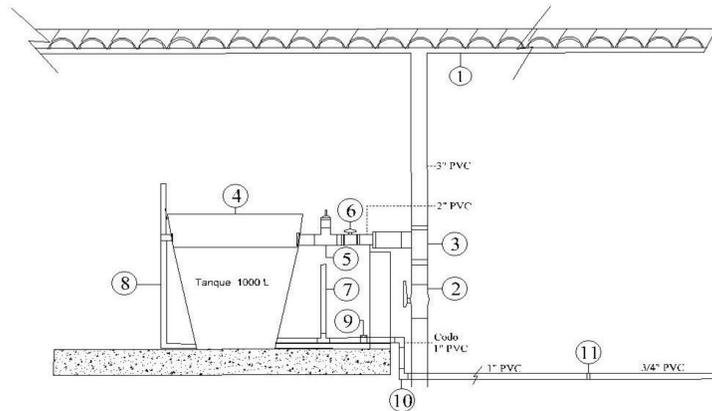
Ya no se llevará a cabo armar y gastar dinero en una estructura; se utilizará el mismo medio de canalización por el cual el agua lluvia.

Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.



Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.

Prototipo Propuesto



- 1 Cubierta
- 2 Registro de 3"
- 3 Tce de 3"
- 4 Tanque 1000L
- 5 Filtro anillo en acero 2"
- 6 Registro de 2"
- 7 Recamará
- 8 Salida descargue de llenado y ventilación para evaporación.
- 9 Registro de 1"
- 10 Salida a puntos
- 11 Buje reductor de 1" * 3/4
- 12 Tuberia de 3/4
- 13 Buje reductor de 3/4 * 1/2
- 14 Union agua lluvia y agua potable

Costos comparativos de ambos sistemas



Fuente: Elaboración propia.

Ahorro económico entre proyectos de: 435,570 pesos

Después del análisis correspondiente del sistema que se mejoró, se mostrara a detalle como es el prototipo actual en el barrio Las Ferias:

1. Los componentes del sistema instalado se reemplazan en su mayoría debido a que tendrá más de una función el agua lluvia en la vivienda.
2. El gasto total del prototipo fue menor.
3. Contara con mantenimiento en sus dos filtros, cubierta, tanque.

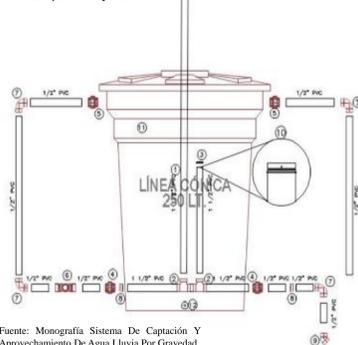
Capacidad de almacenamiento y uso				
Tanque de 1000 Litros				
Uso	Sanitario 6L	Alberca 12L	Lavadora 11L	
No Personas	4			
Descarga por día	12	N/A	N/A	
Días de Suministro	14	3	3	
Consumo de agua por semana en Litros	504 L	36 L	33 L	
Total de agua	573 Litros por semana			

Fuente: Elaboración propia.

Capacidad de almacenamiento para descarga de sanitario				
Tanque	Descargas	No. Personas	Descargas por día	Días de Suministro
250 L	31,25	4	12	3
500 L	62,5	4	12	5
1000 L	125	4	12	10
Total de agua	625 Litros por semana			

Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.

Prototipo a mejorar



Fuente: Monografía Sistema De Captación Y Aprovechamiento De Agua Lluvia Por Gravedad.

- 1 TUBO PVC DE ENTRADA 1 1/2"
- 2 TEE PVC 1 1/2"
- 3 RETENEDOR DE SÓLIDOS NEOPRENO Y SEPARADORES METÁLICOS
- 4 UNIÓN DE TANQUE 1 1/2"
- 5 UNIÓN DE TANQUE 1/2"
- 6 CHECKE GALVANIZADO DE 1/2"
- 7 CODO EN PVC 1/2" DE 90°
- 8 BUJE SOLDADO DE 1 1/2" A 1/2"
- 9 SEMI CODO 1/2"
- 10 FILTRO RETENEDOR DE SÓLIDOS DE NEOPRENO
- 11 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 250L
- 12 SALIDA A DISPOSICIÓN EN PVC DE 1" CON REDUCCIÓN 1/2"

Conclusiones

1. Tiene un mayor desempeño en la instalación, más eficiente y fácil en tiempo de instalación; realizado en 5 horas y 12 minutos. Teniendo en cuenta la instalación del proyecto a mejorar el cual tiene un aproximado de 15 horas para realizarse.
2. Menor gasto económico en la instalación, su comparativo fue de 435.570 pesos más a favor.
3. Se distribuyó a servicios del hogar como: Alberca, Cisterna, Lavadora, Limpieza de pisos.
4. El sistema de aprovechamiento por gravedad solo alimenta un punto sanitario el cual consume a la semana 625 L (Tanque de 250 L). El Sistema con el que se mejoró tiene consumibles más puntos y consume a la semana 573 L (Tanque de 1000 L).
5. El prototipo tuvo un ahorro al recibir el agua de 20% esto en 1 mes y 15 días antes de la facturación. Por lo tanto este cuenta con las características suficientes para salir al mercado y ser vendido, ya que su inversión es recuperable en 35 meses Aprox. Este dato puede ser variable dependiendo su uso y consumo.

Pluviometría Engativá (Las ferias)

Precipitación media Anual



Fuente: Gráfica elaborada por nosotros - sacada de -Universidad La Gran Colombia, Sistema de Reutilización de Aguas En Obra. Bogota D.C., 2017

Realizamos una comparación de precipitación de ambos sitios; teniendo en cuenta que el Barrio Puente Aranda fue donde se realizó el sistema que se mejoró.

Precipitación al mes



Canvas

Actividad	Actividad Inicio	Actividad Fin	Actividad Duración	Actividad Dependencia
Desarrollo del proyecto	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Adelantar monografía	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Diapositivas de Exposición	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Panel del proyecto	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Instalación del prototipo	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Pruebas y validación del prototipo	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Planos del proyecto	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Exposición de proyecto	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Diapositivas Finales	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Monografía Final	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Planos del proyecto final	10/08/2017	10/08/2017	1 día	
Panel del proyecto final	10/08/2017	10/08/2017	1 día	

Desarrollo del proyecto	Mes y Fecha						
	L	M	J	V	S	D	
Adelantar monografía	10	11	12	13	14	15	16
Diapositivas de Exposición	24	21	22	23			
Panel del proyecto	13	14					
Instalación del prototipo	13	14					
Pruebas y validación del prototipo	11	12					
Planos del proyecto	11	12					
Exposición de proyecto	11	12					
Diapositivas Finales	17						
Monografía Final	17						
Planos del proyecto final	17						
Panel del proyecto final	17						

MUESTRA ACADÉMICA



UNIVERSIDAD La Gran Colombia Facultad de Arquitectura

PROYECTO DE GRADO

Mejoramiento del sistema de recolección SCALL

NIVEL

VI

núcleo énfasis

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

Estudiantes: WILFRAN SNEIDER MESTIZO BOGOTA JHON LIBARDO MARTINEZ RESTREPO

Profesor: ARQ. JOSE ALCIDES RUIZ

Área construcción